ROK II WARSZAWA, STYCZEŃ 1927 I NUMER

AKWARJUM I·TERRARJUM

Z L

M I E S I Ę C Z N I K

ORGAN MIŁOŚNIKÓW AKWARJUM I TERRARJUM

CZASOPISMO PRZYRODNICZE, ZATWIERDZONE PRZEZ MINISTERSTWO WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO JAKO WYDAWNICTWO POMOCNICZE DLA NAUCZYCIELI SZKÓŁ ŚREDNICH I POWSZECHNYCH

Minóg strumieniowy — *Lampetra planeri* (Bloch) i Minóg rzeczny — *L. fluviatilis* (L.), oraz ich życie w akwarjum



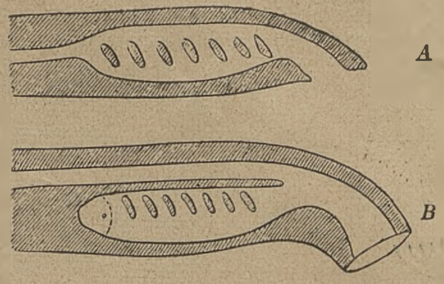
MINÓG STRUMIENIOWY (SAMIEC) — *LAMPETRA PLANERI* (BLOCH)

W S T Ę P

Minogi, tworzące oddzielną rodzinę minogowatych — *Petromyzontidae*, dawniej były zaliczane do ryb. Po przeprowadzeniu dokładniejszych badań nad budową ich i innych gatunków, wówczas wliczanych do rzędu ryb kręgoustych (smoczkoustych) — *Cyclostomata*, zostały w nowszej systematyce kręgowców wraz z całym tym rzędem wydzielone z ryb, przyczem utworzono z tego rzędu nową gromadę kręgoustych — *Cyclostomata*. Kręgouste, o szkielecie chrząstkowym, posiadające przez całe życie tak zw. strunę grzbietową *(chorda dorsalis)*, mają postać ciała robakowatą, bez kończyn (brak płetw piersiowych i brzusznych). Poza tem brak im szczęk, a otwór nosowy jest pojedyńczy. Skóra ich jest naga, pozbawiona łusek, ale zato obfita w gruczoły śluzowe. Między głową ich a tułowiem niema wyraźnej granicy. Okrągłe usta prze-

chodzą w lejkowatą jamę gębową. Jama gębowa wraz z językiem pokryta jest rogowemi ząbkami.

Wszystkie minogowate *(Petromyzontidae)* posiadają formy młodociane (larwy), bardzo różniące się od form dorosłych. Larwy te są ślepe i pozbawione języka, oraz ząbków w jamie gębowej. Poza tem usta ich, w przeciwieństwie do ust formy dojrzałej, nie są okrągłe (smoczkowate), lecz posiadają wargę górną i dolną. Aparat oddechowy w minogowatych komunikuje się z przełykiem tylko w stanie larwalnym, w miarę zaś przeobrażania się w formę dorosłą, z części oddzielającego się przewodu pokarmowego tworzy się worek skrzelowy,



Ryc. 1. Podłużne schematyczne przekroje przez głowę. A. — larwy minoga, B. — minoga (według Wiedersheim'a)

ślepo zamknięty od tyłu, ryc. 1 A. i B. Worek ten komunikuje się ze światem zewnętrznym zapomocą otworów skrzelowych, po 7 z każdej strony.

KLUCZ DO OKREŚLENIA OBU GATUNKÓW

(sporządzony według L. Berga)

I. Górnoszczękowe i dolnoszczękowe zęby tępe (zaokrąglone). Płetwy grzbietowe stykają się. Druga pł. grzbietowa z zaokrąglonym wierzchołkiem.

Minóg strumieniowy — *Lampetra planeri* (Bloch).

II. Górnoszczękowe i dolnoszczękowe zęby ostre. Płetwy grzbietowe oddzielone (odsunięte od siebie). Druga pł. grzbietowa z zaostrzonym wierzchołkiem.

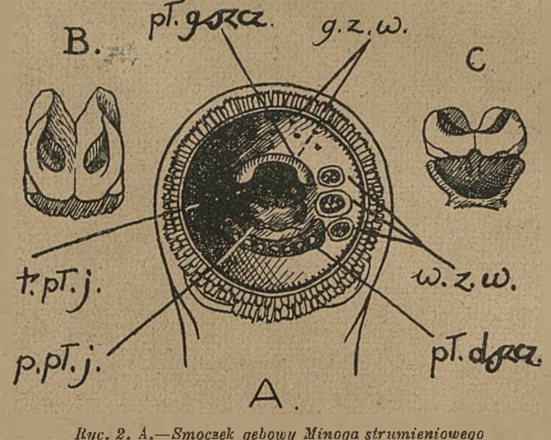
Minóg rzeczny — *Lampetra fluviatilis (L.)*

MINÓG STRUMIENIOWY, MINÓG MAŁY, MINOŻEK, MINOGA STRUMIENIOWA

Lampetra planeri (Bloch), *Petromyzon* *) *planeri* **) Bloch, *(Larwa:* Węgornica — *Ammocoetes branchialis* Sely-Longchamps, *Petromyzon branchialis* L., *P. lumbricalis* Pall).

Minóg strumieniowy (ryc. tytułowa) dorasta od 16—30 cm. długości, a średnica ciała jego dochodzi do 1 cm. Ciało posiada bardzo wydłużone, obłe (walcowate), pokryte nagą skórą. Usta, bardziej jajowate niż owalne, po przyssaniu się przybierają formę zupełnie kolistą. Usta te, wraz z lejowatą jamą gębową, tworzą tak zwany smoczek gębowy lub inaczej tarczę gębową minoga, ryc. 2, lit. A. Jak to widzimy na załączonym rysunku, kolista warga jest otoczona wianuszkiem licznych, krótkich, nitkowatych wyrostków, doskonale dających się zauważyć, gdy minóg przyssie się do szklanej ścianki akwarjum. Wewnątrz, na dnie jamy gębowej, znajduje się język, ryc. 2, lit. A. B. i C., pokryty rogowemi ząbkami. Na ryc. 2 A. oznaczono literami *p. pł. j.* — przednią płytkę językową. W leju gębowym, tuż nad językiem, umieszczona jest, łukowato wygięta, płytka górnoszczękowa, ryc. 2 A *pł. g. szcz.*, posiadająca 2, tępo zakończone, stożkowate zęby, między któremi pozostaje wolna przestrzeń. Pod językiem umieszczona jest, również łukowato, ale znacznie łagodniej wygięta, płytka dolnoszczękowa, ryc. 2 A. *pł. d. szcz.*, pokryta 7 tępemi ząbkami, z których 2 ostatnie są nieco większe od pozostałych. Poza tem znajdują się jeszcze zęby, umieszczone z boków języka, po 3 z każdej strony, tak

(Według L. Berga)



Ryc. 2. A.—Smoczek gębowy Minoga strumieniowego Lampetra planeri (Bloch). *g. z. w.* — górne zęby wargowe; *pł. g. szcz.* — płytka górnoszcz.; *pł. d. szcz.* — płytka dolnoszczękowa; *w. z. w.* — wewnętrzne zęby wargowe; *t. pł. j.*—tylna płytka językowa; *p. pł. j.* — przednia płytka językowa. *B.* — aparat językowy, widziany z góry. *C.* — aparat językowy, widziany zprzodu.

*) *Petromyzon* — od greckiego *Pétros* = kamień i *myzáo* = ssę, a zatem razem znaczy tyle, co „przysysający się do kamieni".

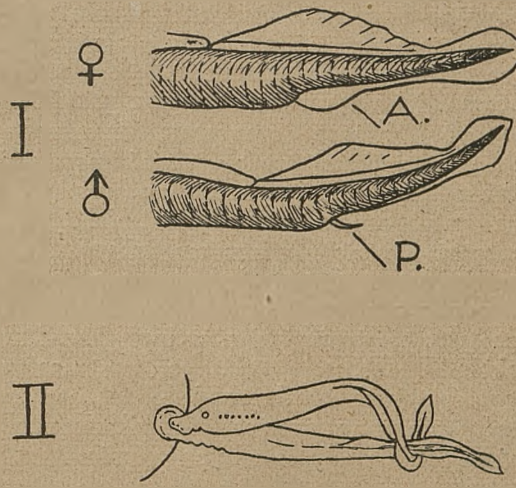
**) *Planeri* — nazwa gatunkowa od nazwiska profesora botaniki i chemji J. J. Planera (1743—1789), który ją pierwszy odróżnił od minoga rzecznego.

zw. wewnętrzne zęby wargowe, ryc. 2. A. *w. z. w.* Nad płytką górnoszczękową znajdują się jeszcze bardzo drobniutkie — górne zęby wargowe, ryc. 2, A. *g. z. w.*

Pośrodku głowy, w pobliżu oczu, jest umieszczony pojedyńczy otwór nosowy (nozdrze). Jak była już o tem mowa, brak minogowi strumieniowemu płetw parzystych, a więc piersiowych i brzusznych. Płetwy grzbietowe są dwie. Pierwsza pł. grzbietowa, o zaokrąglonym wierzchołku, jest dość niska i krótka. Druga pł. grzbietowa, o wierzchołku również zaokrąglonym, przednią swą częścią bezpośrednio dotyka pierwszej, a tylna część jej łączy się z górną częścią pł. ogonowej. U samców, jak to zresztą widać na ryc. tyt. i ryc. 3, I., biegnie od otworu płciowego, który posiada długą i cienką, rureczkowatą brodawkę moczo-płciową *(porus genitalis)* — P., mało widoczny fałd skórny (zastępujący pł. podogonową i przechodzący w dolną część pł. ogonowej). U samic fałd skórny, biegnący od niskiej i grubej brodawki moczopłciowej do dolnej części pł. ogonowej, tworzy wyraźną pł. podogonową ryc. 3 I. (A), połączoną z pł. ogonową wąską listewką. Ubarwienie minoga strumieniowego przypomina ubarwienie węgorza i waha się na grzbiecie i po bokach między kolorem oliwkowo-zielonym, brunatnawo-zielonym, szaro-brunatnym i szarym. Brzuch bywa szarawy aż do czysto białego. Płetwy grzbietowa i ogonowa posiadają barwę żółtawą do żółto-zielonej.

Minóg strumieniowy od minoga rzecznego odróżnia się, w pierwszym rzędzie, płetwami grzbietowemi, które stykają się z sobą i są bardziej zaokrąglone u wierzchołków, przyczem druga pł. grzbietowa jest niższa, niż u minoga rzecznego. Wszystkie zęby ma drobniejsze i tępe, szczególnie zaś zęby, osadzone na płytkach górno i dolnoszczękowych. Poza tem oczy są mniejsze, niż u minoga rzecznego. Ubarwieniem różni się również, gdyż grzbiet minoga strumieniowego jest jaśniejszy.

Minogi strumieniowe przebywają w strumieniach i niewielkich rzeczkach o wodach czystych i wartkim prądzie, niezależnie od tego, czy łączą się one z rzekami, wpadającemi do morza Bałtyckiego lub Czarnego. Nie posiadając pęcherza pławnego ani płetw piersiowych i brzusznych, przebywają minogi strumieniowe stale na dnie. Za dnia, ukryte pod kamieniami (przyssane do ich spodniej powierzchni), albo zagrzebane w piasku lub mule dna, rzadko dają się widzieć z wyjątkiem okresu tarła. Dopiero z nastaniem nocy wypełzają ze swych kryjówek, udając się na poszukiwanie żeru. Zdobyć je można łatwo późnemi wieczorami lub nocą, znęcając je światłem latarni i łowiąc siatką. Zazwyczaj spotyka się je pojedyńczo, z wyjątkiem okresu tarła, kiedy łączą się w mniejsze lub większe gromadki. Cały szereg ichtjologów wyrażał przekonanie, że minogi strumieniowe, mając niebywa-



Ryc. 3. Tylna część ciała Minoga strumieniowego, Lampetra planeri (Bloch). *I—A.* — pletwa podogonowa samicy; *P.*—przedłużony *porus genitalis. II*—pozycja minóg przy składaniu ikry.

le wąski przewód pokarmowy, nie pobierają też wcale w formie dojrzałej zupełnie pokarmu. Badania nad życiem właśnie tej formy minoga strumieniowego w akwarjach, prowadzone przez dr. Kammerera i Streitmüllera, znanego niemieckiego miłośnika akwarjów, wykazały jak bardzo się mylono, gdyż minogi strumieniowe spożywają dużo pokarmu w postaci żywych i martwych ryb, oraz innych zwierząt wodnych.

Tarło minoga strumieniowego odbywa się w kwietniu i maju. Minogi strumieniowe zbierają się wtedy w niewielkie stadka na płytkich i kamienistych miejscach. Podczas samego tarła samce przysysają się do karków samic i wyginają w ten sposób, że brodawki moczopłciowe przylegają do siebie, ryc. 3.II. Wtedy samice składają ikrę, a samce wydzielają „mleczko". Dodać należy, że samice nie składają wszystkiej ikry odrazu, lecz partjami. Ikra, bardzo drobna, posiada barwę blado-żółtą, jest ona stosunkowo większą, niż ikra minoga rzecznego i dlatego też ilość jej powinna być znacznie mniejszą.

(D. c. n.)

Zyg. Lorec

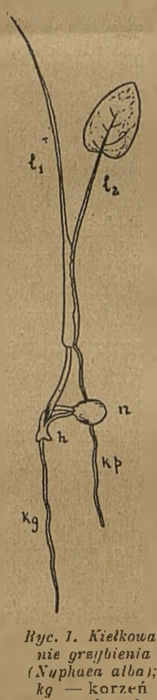
Szkic morfologiczny roślin wodnych

Pierwsze organizmy żywe, które powstały na kuli ziemskiej, były to, najprawdopodobniej, organizmy jednokomórkowe wodne; również dzisiaj prawie wszystkie rośliny niższe plechowe, z wyjątkiem grzybów (również nie wszystkich), są organizmami, które żyją i rozmnażają się w środowisku wodnem. Z organizmów niższych plechowych, być może, że dziś już nie żyjących, powstały rośliny lądowe, wytwarzające organy morfologiczne: miętniowy pęd i korzeń, i dlatego zwane *organowcami (Cormophyta)*. Niższe organowce, rozmnażające się zarodnikami, a więc *mszaki i paprotniki*, choć stały się roślinami lądowemi, jednak ta separacja od wody jest niezupełna, rozmnażanie płciowe bowiem odbywa się w środowisku wodnem; zjawisko to najprawdopodobniej wywołało, tak wyraźną dla roślin typu niższych organowców, przemianę pokoleń. Jeszcze u niższych nagonasiennych *(sagowce i miłorząb)* do procesu zapłodnienia potrzebne jest środwisko wodne; natomiast z nagonasiennych *iglaste i gniotowate*, oraz wszystkie rośliny *okrytonasienne* wyzwoliły się ze środowiska wodnego i stały się zupełnie roślinami lądowemi. Nie mniej jednak pewna ilość gatunków z pośród tych roślin wtórnie przystosowała się do życia w środowisku wodnem. To przystosowanie się, oczywiście, wywołało szereg zmian w formie i sposobie życia.

Woda, jako środowisko, działa przedewszystkiem chemicznie przez zawartość pierwiastków i gazów, oraz mechanicznie przez ruchy. Ilość soli mineralnych może być różna; w wodach morskich słonych rośliny kwiatowe nie występują prawie zupełnie; również w wodach śródlądowych spotykamy zbiorniki o znacznej ilości soli sodowych lub siarkowych, które również uniemożliwiają życie wielu roślinom, niemniej posiadają swoją florę i to nie tylko roślin niższych, ale i roślin kwiatowych.

Natomiast w wodach śródlądowych słodkich czynnikiem jednym z ważniejszych jest ilość gazów, rozpuszczonych w wodzie, potrzebnych roślinie do asymilacji i oddychania. Ilość ta jest inna w wodzie niż w powietrzu i zależy od temperatury. Jeżeli powietrze zawiera w 1000 cm^3 — 209 cm^3 tlenu i 0.04 cm^3 dwutlenku węgla, to w tej samej objętości wody przy 20° jest tylko 5.7 cm^3 tlenu, a natomiast 0.3 cm^3 dwutlenku węgla. Roślina więc posiada w wodzie do asymilacji więcej dwutlenku węgla, aniżeli w powietrzu, natomiast tlenu do oddychania znacznie mniej. Najprawdopodobniej więc skutkiem tego, niektóre rośliny wodne objawiają tendencję do znacznego rozszerzenia swej powierzchni przez wytwarzanie form płaskich, taśmowatych, lub pierzastych, aby jak największą powierzchnią stykać się z wodą i wykorzystać gazy w niej rozpuszczone; natomiast u niektórych roślin wodnych spotykamy wręcz przeciwną tendencję do zmniejszenia swej powierzchni asymilującej.

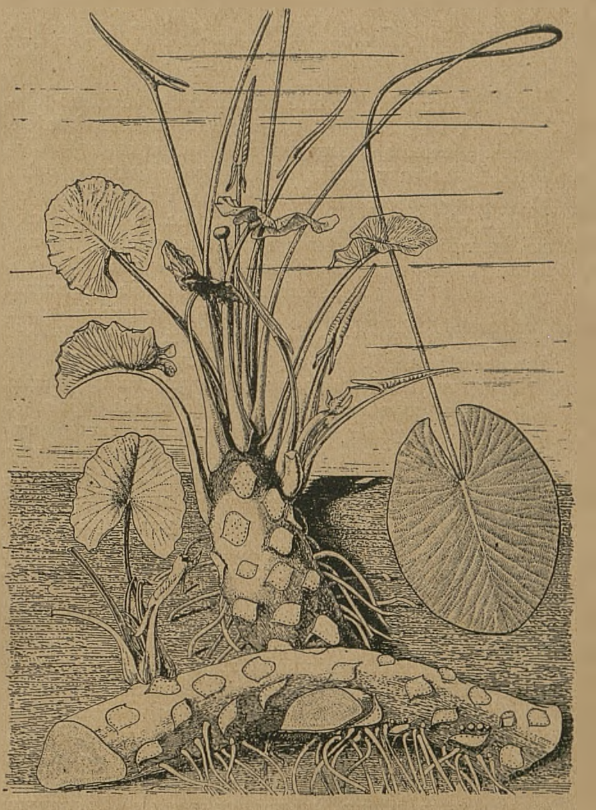
Druga czynność życiowa rośliny, pobieranie wody i soli mineralnych, odbywa się całą powierzchnią rośliny; wskutek tego korzeń albo tylko umacnia roślinę na dnie wód, albo zanika zupełnie. Co się tyczy rozmnażania płciowego, to tylko nieliczne z pośród roślin wodnych zapylają się pod wodą *(jezierze,* niektóre *rdestnice)*, natomiast większość wysuwa swe kwiaty nad wodę. Zato rośliny wodne niezwykle intensywnie rozmnażają się wegetatywnie; wystarczy tylko przeniesienie kawałka pędu z jednego zbiornika do drugiego, niekiedy bardzo odległego, aby roślina odrazu żywo rozwinęła się. To też niektóre gatunki roślin wodnych tak się intensywnie rozmnażają, że stanowią dla żeglugi prawdziwą klęskę, z którą walczą niekiedy z dużym wysiłkiem pracy, jak np. z gatunkiem *Eichornia* w Ameryce środkowej. Klasycznym również przykładem rośliny, zajmującej wielkie obszary i tylko rozmnażającej się wegetatywnie, jest *moczarka kanadyjska (Elodea canadensis)*, której drogi pochodu w Europie możemy nieomal z datami przedstawić. Ilość więc gazów i soli mineralnych w wodzie, sposób pobierania wody, wpływ światła, mechaniczny ruch wody, wysuwanie kwiatów i liści na powierzchnię wody—są niewątpliwie czynnikami, kształtującemi formę i rozwój roślin wodnych. Nie mniej jednak wśród roślin wodnych jest dużo jeszcze zagadnień, ponętnych do rozwiązania.



Ryc. 1. Kiełkowanie grzybienia (Nuphaea alba); kg — korzeń główny; *kp.*—korzeń przybyszowy; *h*—hypocotyle; *n* — nasienie; *ti* i *ls* — pierwsze liście. *(według Valenovskego).*

Z pewnym kompromisem wśród roślin wodnych możemy wyróżnić kilka typów.

I Typ *grzybienia (Nymphaea alba)*, do którego należą rośliny, tworzące na dnie wód mniej lub więcej grube kłącza, z którego wyrastają liście, pływające po powierzchni wody, i kwiaty. Przy kiełkowaniu *grzybienia* (rys. 1) tworzy się korzeń, który zamiera, i część podliścieniowa (hypocotyle) z cienkiemi, drobnemi, szczeciniastemi liśćmi; później rozwijają się liście, o owalnej blaszce liściowej, a dopiero później już tylko liście długoogonkowe, których skórzaste, okrągławe liście pływają na powierzchni wody; liście te w pąku mają zwinięte rolkowate obie połówki blaszki liściowej, a ogonek liściowy, rosnąc częścią górną tuż przy blaszce liściowej, wysuwa je nad powierzchnię wody. Pęd główny, słabo rosnący, powoli grubieje, a międzywężla wytwarzają się bardzo krótkie; początkowo pęd ten wznosi się skośnie, wreszcie płoży się, pełza w mule; powstaje bardzo grube, promieniste kłącze z licznemi korzeniami przybyszowemi. Pędy kwiatowe nie wyrastają w kącie liścia, ale powstają na spirali liści, przyczem po pewnej ilości liści wyrasta kwiat. Liście i pędy kwiatowe po wydaniu owoców giną jesienią i pozostawiają na kłączu wyraźne ślady; natomiast już wtedy na końcu kłącza znajdziemy wykształcone pąki kwiatowe, które przezimują na dnie wody i w roku przyszłym znów wytworzą liście i kwiaty; kłącze więc corocznie się w mule posunie, a stare jego części, pokryte bliznami liści i kwiatów, zamierają i butwieją. *Grzybienie*, oraz należące u nas do tego typu, *grążele (Nuphar)*



Rys. 2. Grążel żółty (Nuphar luteum); stara roślina z rozgałęziającym się kłączem; na kłączu widać ślady po odpadłych liściach i kwiatach; koło śladów wyrastają korzenie przybyszowe; ze szczytu kłącza wyrastają liście i pąk kwiatowy (w środku). (według *Dunsingera)*

(rys. 2) rosną u nas w wodach stojących lub powoli bieżących, i na głębokości 1 do 2 metrów, w miejscach osłoniętych, niekiedy zarastają całe jeziorka. Do tego typu również należą *Victoria regia*, rodem z nad Amazonki, oraz indyjski *lotos (Nelubium)*.

Dr. January Kołodziejczyk

OD WYDAWNICTWA

Numerem niniejszym rozpoczynamy rok drugi wydawnictwa. W roku 1927 kwartalnik „Akwarjum i Terrarjum" przekształcony został na miesięcznik i ukazywać się będzie punktualnie w pierwszych dniach każdego miesiąca.

Czasopismo nasze przez rok ubiegły, zachęcając do badań przyrodniczych i wskazując do nich drogę najprostszą, zdobyło sobie uznanie miłośników akwarjum i terrarjum wśród wszystkich sfer społeczeństwa.

Szkoły, których dyrekcje prenumerowały czasopismo „Akwarjum i Terrarjum", miały ogromnie ułatwioną pracę przy zakładaniu akwarjów i terrarjów szkolnych, korzystając z podawanych w naszem wydawnictwie wiadomości o hodowaniu i rozmnażaniu całego szeregu zwierząt i roślin. W szkołach tych nauczyciele przyrody mieli do dyspozycji w każdej porze roku żywy materjał, umożliwiający im naukę poglądową, nieodzowny obecnie postulat przy wykładach nauk przyrodniczych.

Czasopismo „Akwarjum i Terrarjum" zdobyło też uznanie Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, które uznało pracę naszą za pożyteczną i okólnikiem z dn. 24 marca 1926 roku uznało i poleciło czasopismo „Akwarjum i Terrarjum", jako wydawnictwo pomocnicze dla nauczycieli szkół średnich i powszechnych, przy wykładach nauki przyrody. To polecenie Ministerstwa przyczyniło się do szerokiej popularności naszego wydawnictwa i zjednało wielu zwolenników dla tak pouczającej rozrywki, jaką jest obserwowanie i hodowanie istot żywych.

Kończąc te krótkie sprawozdanie przed Szanownymi Czytelnikami z naszej dotychczasowej pracy, prosimy usilnie wszystkich sympatyków czasopisma o pomoc w naszej dalszej działalności wydawniczej. Prosimy również miłośników akwarjum i terrarjum o nadsyłanie różnego rodzaju spostrzeżeń ze swej praktyki i sprawozdań z życia Towarzystw oraz szkolnych Kół akwarjarskich.

Karmienie i pokarm ryb dorosłych

W akwarjach karmić należy ryby, zarówno krajowe jak i egzotyczne, codziennie, wiosną i latem obficiej, jesienią i zimą bardziej umiarkowanie. Jedynie tylko rasy złotej rybki (np. teleskopy, welony, frendzloogony, wachlarzoogony i t p.) wymagają odwrotnego postępowania. Trzeba je raczej więcej karmić jesienią, zimą i wczesną wiosną, by nabrały sił do tarła, mniej zaś późną wiosną i latem, gdyż, jako ryby o anormalnej budowie (znacznie skrócona jama brzuszna), ulegają z przejedzenia bardzo łatwo uporczywym chorobom przewodu pokarmowego, często źle się kończącym*).

Wprawdzie jesienią i zimą organizm ryb mniej potrzebuje pokarmu, gdyż jest to okres spokoju, w którym zużywają one znacznie mniej energji życiowej, to jednak z nastaniem zimnych dni ryby egzotyczne znajdują się w odpowiednio podgrzewanych akwarjach. Krajowe ryby, znajdując się w akwarjach, umieszczonych w naszych, opalanych, z nastaniem chłodów, mieszkaniach, mają znacznie wyższą temperaturę wody, niż znajdujące się na wolności.

Podczas lata, dwudniowy brak pokarmu, a niekiedy nawet jednodniowy, odbija się fatalnie na zdrowiu ryb, zimą natomiast znoszą one bez szczególnej szkody dla siebie nawet kilkodniowy głód.

Dobrze jest karmić ryby stale w jednem i tem samem miejscu, o ile nie chodzi o żywy pokarm, złożony ze zwierząt, rozpływających się po całem akwarjum (małe rybki lub rozwielitki).

Przy karmieniu żywym pokarmem (złożonym ze zwierząt wodnych) nawet pewien jego nadmiar nie jest niebezpieczny, gdyż pozostałe przy życiu (nie zjedzone) drobne, wodne zwierzęta zostaną spożyte następnego dnia. Natomiast przy karmieniu suchemi, względnie sztucznemi pokarmami, z reguły dawać należy taką tylko ilość rybom, jaką one spożyć mogą odrazu, gdyż pozostałe resztki ulegają rozkładowi i, zatruwając wodę, powodują choroby, a nawet i śmierć ryb.

Co zaś do pory dnia, kiedy należałoby ryby karmić, to idealnem rozwiązaniem tej kwestji byłoby przystosowanie się do zwyczajów poszczególnych gatunków ryb. A zatem ryby dzienne należałoby karmić wczesnym rankiem lub ostatecznie za dnia, a pędzące życie nocne — po zachodzie słońca, wieczorem. Takie jednak karmienie nastręcza wiele trudności. Jedną z nich są zajęcia zawodowe miłośników, a drugą zużywanie przez wodne (skrzelodyszne) zwierzęta, z których składa się żywy pokarm, rozpuszczonego w wodzie tlenu nocą, t. j. właśnie wtedy, kiedy go i tak niema zawiele (w razie nasycania sztucznie wody w akwarjum powietrzem niebezpieczeństwo to odpada).

W rezultacie pozostaje naogół tylko karmienie ryb z rana, bo wtedy wszystek żywy pokarm zostaje już w ciągu dnia spożyty i nie mamy obawy, że w niej brak tlenu spowoduje masową śmierć rozwielitek i t. p., które, rozkładając się, stają się przyczyną zatrucia wody, co może być powodem choroby lub śmierci ryb.

Doświadczony miłośnik nigdy nie wpuści naraz do akwarjum zbyt wielkiej ilości żywego pokarmu. Pamiętać o tem trzeba, by nie głodzić ryb, ale też unikać należy nadmiaru nawet i żywego pokarmu, gdyż wtedy może zabraknąć tlenu dla ryb, co specjalnie jest groźne w małych i podgrzewanych akwarjach, nienasycanych sztucznie powietrzem.

Przy karmieniu różnych gatunków ryb należy stosować różnorodny i odpowiedni dla nich pokarm, pamiętając o urozmaicaniu go w miarę możności, gdyż często ryby, które dotąd chętnie jadły rozwielitki, przestają je jeść zupełnie, lub w najlepszym wypadku bardzo niechętnie i niewiele. Wtedy często mniej doświadczony miłośnik, widząc, że ryby chudną, napróżno łamie sobie głowę nad tem, co to znaczy i szuka przyczyny w urojonej chorobie. Tymczasem wystarczy tylko zmienić ten rodzaj żywego pokarmu na inny, a ryby zaczną jeść z wielkim apetytem. Po upływie pewnego czasu możemy znów bezpiecznie wrócić do poprzedniego pokarmu. Jeśli ryby nie chcą już jeść rozwielitek, to trzeba je zacząć karmić larwami komarów, lub enchytraeus'ami, których dobrze prosperująca hodowla powinna się stale znajdować w mieszkaniu każdego z miłośników. Można też enchytraeus'y zastąpić całemi dżdżownicami, a jeśli ryby są mniejsze, krajanemi lub siekanemi.

Dobrze jest, nie czekając na głodówkę ze strony ryb, stale karmić je naprzemian rozwielitkami (Daphnia), enchytraeus'ami, larwami komarów, dżdżownicami i surowem skrobanem mięsem, o ile dane ryby zasadniczo do niego przywykają.

Jeżeli chodzi o takie gatunki ryb, które wogóle przywykają do suchych lub sztucznych pokarmów, to nawet wiosną i latem, kiedy żywego pokarmu jest wbród, od czasu do czasu należy karmić je również i sztucznemi pokarmami, co ma tę dobrą stronę, że ryby od nich nie odwykają i zimą nie mamy z tego powodu wielu trudności z karmieniem.

Ryby drapieżne, żywiące się innemi rybami, należy karmić drobnemi rybkami, pomagając sobie od czasu do czasu, dodawaniem dżdżownic, lub, w odpowiednim czasie, kijanek, żab i surowem skrobanem mięsem wołowem, do którego niektóre z nich przywykają.

W kijanki można się łatwo zaopatrzyć, na dłuższy przeciąg czasu. Trzeba tylko w tym celu wybrać się, wczesną wiosną nad stawy i kałuże lub rowy przydrożne i wyłowić z wody obfity w tym czasie skrzek żabi, który umieszczamy w naczyniach z wodą. Najlepiej do tego nadają się duże wanienki emaljowane, jakich używają do zmywania garnków w kuchniach. W wanience takiej, nalawszy wody, umieszczamy nieco roślin wodnych i żabi skrzek. Wkrótce zaczną się wykluwać kijanki, które w miarę potrzeby wyławiamy do karmienia ryb. Drobniutkie kijanki są doskonałem urozmaiceniem pożywienia dla wszystkich ryb odpowiedniej wielkości. W miarę potrzeby zdobywamy nowe zapasy skrzeku ew. udajemy się na połów kijanek. Część kijanek należy pozostawić w spokoju, by nieco podrosły, o ile mamy u siebie drapieżne ryby, wymagające większych nieco kęsków (szczupak, sandacz, okoń, sum i t. p.).

Jako pokarm dla kijanek wystarczy wkładanie do ich pomieszczenia resztek roślinnych ulegających rozkładowi, lub też resztek pokarmu, niezjedzonego przez ryby. W wypadku, gdy pozostawiamy ich więcej, trzeba je dokarmiać odpowiedniemi ilościami sztucznych pokarmów dla ryb, lub surowem mięsem.

Poza tem cały szereg ryb wymaga oprócz pokarmów zwierzęcych lub zwierzęcego pochodzenia, dodatku, a niekiedy nawet przewagi pokarmu ro-

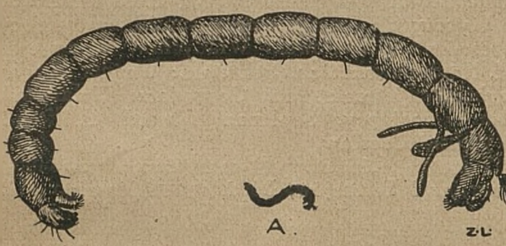
*) Szczególnie łatwo zdarza się to przy karmieniu suchemi i sztucznemi pokarmami.

ślinnego lub roślinnego pochodzenia. A więc takiego jak wodorosty, części roślin wodnych uległe już do pewnego stopnia rozkładowi, suszone i drobno pokruszone części roślin wodnych, suszone i drobno pokruszone liście sałaty, a w braku tychże lub dla odmiany, drobniutko pokruszone w bardzo niewielkiej ilości biszkopty lub tak zw. „alberty", czy też rozgotowana w wodzie, niesolona kasza manna.

Najodpowiedniejszym pokarmem dla ryb jest tak zwany pokarm, złożony z drobnych zwierząt wodnych, spożywanych przez ryby w przyrodzie. Przy karmieniu „żywym pokarmem", złożonym z zwierząt wodnych, pamiętać należy, by łowić go w wodach bezrybnych, aby nie zawlec do akwarjów wraz z pokarmem pasorzytów i zarazków chorób ryb.

Największą wartość ma dla miłośnika akwarjum pokarm żywy, złożony z drobnych zwierząt wodnych, występujących najczęściej i masowo, lub też niektórych lądowych robaków, dających się łatwo hodować w mieszkaniu.

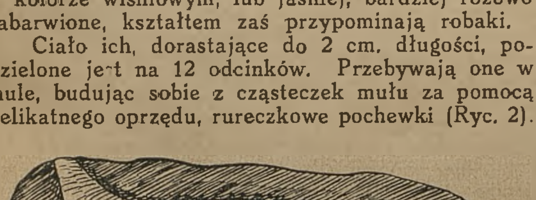
Najbardziej poszukiwanym żywym pokarmem dla ryb są larwy komara pióropuszka *Tendipes (Chironomus) plumosus* (L.). Szukać tych larw należy w mule spokojnych wód, jak stawy, jeziora i rowy, gdzie najczęściej występują masowo.



Ryc. 1. Larwa komara *Tendipes (Chironomus) plumosus* (L.) *A.* — taż sama larwa nieco zmniejszona.

Larwy komara pióropuszka (Ryc. 1) są najczęściej barwy krwisto-czerwonej, choć zdarzają się w kolorze wiśniowym, lub jaśniej, bardziej różowo zabarwione, kształtem zaś przypominają robaki.

Ciało ich, dorastające do 2 cm. długości, podzielone jest na 12 odcinków. Przebywają one w mule, budując sobie z cząsteczek mułu za pomocą delikatnego oprzędu, rureczkowe pochewki (Ryc. 2).



Ryc. 2. Przekrój przez pochewkę larwy komara pióropuszka.

Gdy larwa pióropuszka zbuduje swą pochewkę na szklanej ściance akwarjum, to doskonale widać, jak prawie bezustannie porusza się ona wężowato i wprowadzając w ruch wodę wkoło siebie, otrzymuje w ten sposób, wraz z świeżo napływającą wodą, nowe ilości tlenu. Pożywienie swe, składające się z ulegających rozkładowi cząstek roślinnych i resztek zwierząt wodnych, rozdrabianych mocnemi górnemi szczękami, zdobywa tuż przy pochewce. Gdy w najbliższem sąsiedztwie pochewki zaczyna już brakować pożywienia, wypełza z niej i przenosi się nieco dalej, budując nową pochewkę. Jeżeli woda zawiera mało tlenu, to larwy opuszczają zupełnie swą pochewkę i pływają w pobliżu powierzchni wody. Oddychają one za pomocą skrzel, umieszczonych na przedostatnim i ostatnim odcinku ciała. Larwy opuszczają swe pochewki przedewszystkiem w nocy *) i, zginając ósemkowato swe ciało, wznoszą się ku wyższym warstwom wody, obfitszym w tlen.

Larwy pióropuszka krwisto-czerwoną barwę zawdzięczają hemoglobinie, która pozwala krwi ich, podobnie jak to ma miejsce u kręgowców, pobierać i przechowywać tlen.

Rozwój larw jest powolny, co sprawia że one zimują. Larwy pióropuszka można znaleźć przez cały rok, co ma dla miłośnika akwarjów niemałe znaczenie i jeśli ich połów i sprzedaż zorganizowane są tylko, to niema nigdy kłopotu z żywym pokarmem dla dorosłych ryb. Tylko mniej więcej w maju, gdy w przyrodzie z poczwarki wykluwa się komar pióropuszek, trudno zdobyć larwy, ale wtedy właśnie łatwo je zastąpić na pewien czas innym pokarmem, jak rozwielitki lub enchytraeus'y.

Wśród larw komara pióropuszka znajdujemy także i jego poczwarki (Ryc. 3). Poczwarka ta, również czerwonej barwy, posiada, jakto zresztą widać na wspomnianej rycinie, umocowany „na karku" (na głowie) pęczek białych, włoskowatych wyrostków. Ten pęczek „włosków" sterczy z mułu, w którym jest poczwarka ukryta. Po krótkotrwałym okresie spokoju opuszcza ona muł i unosi się ku powierzchni wody, gdzie, po podłużnem pęknięciu części grzbietowej, następuje wykluwanie się owada.



Ryc. 3. Poczwarka komara *Tendipes (Chironomus) plumosus* (L.)

Komar pióropuszek jest zupełnie nieszkodliwy (nie kąsa).

Jeżeli chodzi o mniejsze ilości larw tego komara, to można, stanąwszy nad brzegiem wody, wyławiać siatką podpływające do powierzchni larwy. O ile sposób ten w dzień daje mniej niż skromne plony, to zastosowany nocą, przy używaniu lampy acetylenowej, którą się świeci długo w jednem i tem samem miejscu, daje podobno dobre rezultaty. Larwy zbierają się do światła, u powierzchni wody, skąd są już łatwo wyławiane siatką.

Natomiast jeśli chodzi o zdobycie w krótkim czasie większych ilości larw pióropuszka, to jest kilka powszechnie używanych sposobów, przez miłośników akwarjów i ludzi, trudniących się zawodowo (w Rosji i Niemczech) łowieniem i sprzedawaniem larw tego komara.

Jeżeli woda jest płytka, to można już wyławiać je dużą łyżką, w przeciwnym wypadku czyni się to zapomocą siatki, lub naczynia metalowego (blaszanki od konserw i t. p.), umocowanego na długim kiju. Należy tylko wydostać nieco mułu z dna, a na pewno znajdą się w nim i larwy pióropuszka. Gdy wyłowiony muł zbełtamy w naczyniu z wodą i pozostawimy przez chwilę w spokoju, to niebawem ujrzymy krwisto-czerwone larwy, podpływające do powierzchni wody, skąd łatwo już wyłowimy je siateczką.

(D. c. n.). *Zygmunt Lorec*

———

*) W dzień podpływają od czasu do czasu nielicznie do powierzchni wody.

Z praktyki dla praktyki

JAK HODOWAŁEM U SIEBIE TRICHOGASTER LALIUS. Jest to jedna z najpiękniejszych ryb egzotycznych, tak jednak płochliwa, że unikać należy wszystkiego co może wywołać u niej przestrach.

Bardzo wielu miłośników zna te rybki i zapewne rozmnażało je, ale może nie każdemu udało się wyhodować tak wielkiej ilości narybka, jak to miało miejsce u mnie.

Parkę Trichogaster lalius nabyłem 18 czerwca 1926 r. i umieściłem ją w akw. (25×20 i 20 cm. wy⁻ok.) obficie zarośniętem Myriophyllum. Rybki swe karmiłem obficie przez 2 tygodnie. Po upływie tego czasu oswoiły się one ze swem nowem pomieszczeniem i zaczęły się gonić. Samczyk stał się niezwykle piękny, a samiczka tylko jakby więcej zciemniała i unikając samca przebywała w gąszczu roślin wodnych. Pewnego dnia samiec zaczął budować swe gniazdko z piany, a po 2 dniach nastąpiło tarło o godz. 11 z rana przy temp. 25°C. Po upływie 2 godzin po tarle wyłowiłem samicę, umieszczając ją w drugiem akw. z wodą o tej samej temperaturze. Samca pozostawiłem w akw. z gniazdkiem przez 3 dni, poczem usunąłem go, tak że moje maleńkie *Trichogaster lalius* pozostały same.

Karmiłem je przez 10 dni najmniejszemi rozwielitkami (?), których oko nasze nie może ujrzeć. Robiłem to w ten sposób: po przyniesieniu złowionych rozwielitek *(Daphnia)* przecedzałem je przez sitko. Większe służyły mi za pokarm dla większych ryb. Drobniejsze rozwielitki przeznaczyłem dla ryb mniejszych. Pozostałą wodę przecedzałem przez bardzo gęste płótno; to co na niem się osadzało było niewidoczne, lecz miejsce na płótnie, przez które przechodziła woda, zanurzałem w wodzie akwarjum z narybkiem (autor notatki myli się sądząc, że były to drobne rozwielitki, miał w tym wypadku do czynienia z wymoczkami, które przyniósł w wodzie z rozwielitkami, przyp. Red.). Temperatura wody wahała się od 22 — 25°C. Po 3 tyg., gdym zauważył, że narybek ugania się już za maleńkiemi oczlikami *(cyclops)* przeniosłem go do większego akw. (55×30 wysok. 30 cm.), gdzie karmiłem je drobniutkiemi rozwielitkami. Kiedy już młode Trichogaster przekroczyły wielkość 1cm. dnia 25. VIII. 26 r. policzyłem je, wyłapując stopniowo siatką, było ich 670 sztuk. Umieściłem je wtedy w akw. (110×70 wys. 30 cm.). Znany miłośnik akwarjum z Poznania p. Dr. A. Werner, będąc w Łodzi, odwiedził mię i zdziwił się bardzo, stwierdziwszy tak wielką liczbę narybka. Radzę więc każdemu z miłośników zastosować u siebie mój system hodowli tej przepięknej rybki. *Józef Pietrzak*, Łódź.

Z życia Towarzystw

ŁÓDŹ. Niezmiernie ucieszyło nas, że jedyny łącznik z polskimi miłośnikami, czasopismo „Akwarjum i Terrarjum" przekształca się na miesięcznik. Przesyłamy serdeczne życzenia dalszego rozwoju pisma i ze swej strony będziemy starali się zjednać w Łodzi jak największą liczbę prenumeratorów.

Pomimo, że dopiero 24 września 1926 r. statut Towarzystwa został zatwierdzony, Towarzystwo pracowało od chwili zorganizowania się w lutym r. z. nader owocnie. Już w maju r. z. na wystawie przyrodniczej w Łodzi Towarzystwo zorganizowało dział hodowli ryb i roślin egzotycznych, za co otrzymało odznaczenie w postaci dyplomu uznania. Prócz Towarzystwa otrzymało dyplomy uznania 7-miu wystawców, członków Towarzystwa, za hodowlę ryb i roślin a mianowicie: Ger Otto, Kolanowski Edward, Petzold Robert, Pietrzak Józef, Wanatowski Władysław, Wegner Marjan i Wyrębski Czesław.

W celu utrzymania łączności pomiędzy członkami od marca r. z. odbywają się stale tygodniowe zebrania dyskusyjne członków. Rezultaty zebrań są bardzo dodatnie. W tym okresie Towarzystwo zorganizowało dwa odczyty a mianowicie: 1) „O życiu wymoczków", prof. J. Kaczanowskiego i 2) „Hydra i jej rozwój", prof. St. Somorowskiego, oraz 1 pokaz dla członków, zbiorów szkoły im. Piłsudskiego.

W dniu 23 października 1926 r. odbyło się Ogólne Zebranie w celu wybrania nowego Zarządu.

Wybory do Zarządu dały wynik następujący: Prezes: dyr. Wanatowski Władysław, Wiceprezes: prof. Kaczanowski Jan, Sekretarz: Wegner Marjan, Skarbnik: Pietrzak Jan, Gospodarz: Kolanowski Edward, zastępcy: Szpilman Edward, Borkowski i Wyrębski Czesław.

Adres: Łódzkie Towarzystwo Miłośników Akwarjów i Terrarjów, Łódź, ul. Kilińskiego 142.

Prenumerata miesięcznika „AKWARJUM I TERRARJUM" z przesyłką wynosi:
12 zł. rocznie, 6 zł. półrocznie i 3 zł. kwartalnie. Komplet kwartalnika za rok 1925/26 z przesyłką zł. 10
Przesyłka kompletu i zeszytów okazowych tylko za zaliczeniem pocztowem
Redakcja: **Warszawa, Wspólna 58 m. 22.** Administracja: **Warszawa, Bednarska 9 m. 11, telefon 216-54**
Konto w P. K. O. Nr. 10-639

Redaktor: ZYGMUNT LOREC — Wydawca: ROMAN MATHIA

Odbito w drukarni „Rola" J. Buriana, Mazowiecka 11, farbami Fabryki Farb drukarskich „Pigment" Sp. Akc. w Warszawie